

# Pacotes Estatísticos - 2023/1 - Lista de exercícios 3

- Poderá ser feito individualmente ou em dupla. Se for feito em dupla, basta um dos estudantes postar a solução com o nome completo dos dois estudantes.
- Forma de entrega: Submeter no moodle um arquivo “.R” com os comandos utilizados na resolução da lista de exercícios.
- Utilize o modelo de resolução disponibilizado.

## Exercícios:

1. Construa uma função que recebe uma matriz  $A$  como argumento e constrói os objetos a seguir:
  - Um objeto denominado  $Y$  com a primeira coluna da matriz  $A$ ;
  - Um objeto denominado  $B$  com toda a matriz  $A$  exceto a primeira coluna da matriz  $A$ ;
  - Um objeto denominado  $C = (B^t B)^{-1} B^t Y$
  - Um objeto  $D = Y - BC$ ;
  - O objeto  $k$ , calculado como  $k = n - p$ , com  $n$  sendo o número de linhas de  $A$  e  $p$  sendo o número de colunas menos 1.
  - Um objeto  $E = (Y - BD)^t (Y - BD) / k$ .

A função deve retornar os objetos  $C$ ,  $D$  e  $E$ . Teste sua função com uma matriz gerada pelo código abaixo:

```
x <- runif(20)
y <- rnorm(20, 0.5 + 2*x, 1)
matriz <- cbind(y, 1, x)
```

2. Escreva um função para calcular a variância amostral de um vetor. Inclua um argumento `na.rm` para remover os valores ausentes e retorne uma mensagem de erro quando houver valores ausentes e for considerado `na.rm = FALSE`. Não utilize loop.
3. Escreva a função `both_na()` que recebe dois vetores de mesmo comprimento e retorna o número de posições que possuem um NA em ambos os vetores. Faça um teste dentro da função verificando se os vetores tem o mesmo tamanho e imprima uma mensagem do erro caso a condição não seja atendida.
4. Gere um vetor de 100 observações da distribuição Normal padrão com a função `rnorm` e categorize os dados em três categorias: 0 para observações menores que -1, 1 para valores entre -1 e 1, 2 para valores maiores que 1. Construa duas funções para fazer a categorização, a primeiro usando o `ifelse` e a segunda usando a função `cut()`. Não utilize loops.

5. Usando a função `switch`, construa uma função que calcule, para um vetor de dados, uma medida de tendência central escolhida como parâmetro. Esta função deve ser capaz de calcular média, mediana, média geométrica e média harmônica. Esta função deve ter como parâmetros o vetor e a medida escolhida.
6. Leia o código-fonte para cada uma das três funções a seguir, descubra o que elas fazem e depois pense em nomes melhores.

```
f1 <- function(string, prefix) {  
  substr(string, 1, nchar(prefix)) == prefix  
}
```

```
f2 <- function(x) {  
  if (length(x) <= 1) return(NULL)  
  x[-length(x)]  
}
```

```
f3 <- function(x, y) {  
  rep(y, length.out = length(x))  
}
```

7. Implemente uma função `fizzbuzz`. Leva um único número como entrada. Se o número for divisível por três, ele retornará “fizz”. Se for divisível por cinco, retorna “buzz”. Se for divisível por três e cinco, retorna “fizzbuzz”. Caso contrário, ele retorna o número. Certifique-se de primeiro escrever o código de trabalho antes de criar a função.
8. O valor padrão para o argumento `method` da função `cor()` é `c("pearson", "kendall", "spearman")`. O que isso significa? Qual valor é usado por padrão?